STANISŁAW TYSZKIEWICZ.
Zakład Botaniki Szkoły Gł. G. W.

O odnowieniu naturalnem modrzewia polskiego w Majdowie.
(GÓRY ŚWIĘTOKRZYSKIE).

A propos de la régéneration naturelle de le mélèze polonais.

Modrzew polski, cenne, a zanikające drzewo w naszych lasach, był, od czasu wyróżnienia go przez prof. Raciborskiego (1890), przedmiotem licznych prac botanicznych.[1]) Dotychczas jednak, poza wszechstronnem studjum prof. Jedlińskiego [2]), nie posiadamy prac odnoszących się do modrzewia polskiego pod względem leśno-gospodarczym, hodowlanym. A te ostatnie zagadnienia nabierają szczególnego znaczenia, jeśli się weźmie pod uwagę nie tylko konieczność utrzymania obecnych stanowisk tego drzewa, ale również ze wszechmiar wskazanego ich rozszerzenia.

Uwagi moje, dotyczące odnowienia naturalnego, są wynikiem studjów terenowych w Majdowie. (Wojew. Kieleckie). Do wyciągnięcia zaś pewnych wniosków gospodarczych posłużył mi również materjał porównawczy, uzyskany z zestawienia stosunków, panujących na Górze Chełmowej oraz w Małej Wsi pod Grójcem.

Najstarszą wzmiankę, dotyczącą modrzewia polskiego w lasach Wyżyny Małopolskiej, mamy niestety dopiero z roku 1827-go w dziele

---

[1]) Z. Wóycicki: Obrazy roślinności Królestwa Polskiego, zeszyt II, Warszawa 1912 r.

Wł. Szafer: Przyczynek do znajomości modrzewi eur. - azjatyckich ze szczególnem uwzględnieniem modrzewia w Polsce. Kosmos 1913 r.

S. Dziubałtowski: La vegetation de la colline de Chełm, Kraków 1928 r.

[2]) Wł. Jedliński: Modrzew polski 1922 r.

Michała Szuberta [1]), w którem znakomity ten uczony w rozdziale p. t. „Modrzew Krajowy (Larix europaea)” podaje co następuje: „...w niektórych naszych lasach dosyć jeszcze jest pospolity (modrzew) jak np. w leśnictwie Samsonowskiem, w województwie Sandomierskiem, gdzie mnogie i bardzo piękne znajdują się drzewa; w dawnych czasach daleko pospolitsze były lasy modrzewowe...”

W Sylwanie z tegoż roku znaleźć możemy podobną wzmiankę, a w Sylwanie z roku 1836-go dane są ściślej sprecyzowane: dowiadujemy się bowiem, że modrzewie występują i w leśnictwie Szydłowieckiem (obecne nadleśnictwo Skarżysko, leśnictwo Majdów), oraz, że ogólnie: „zajmują 150 włók nowopolskich, jako też w celu rozmnożenia gatunku tego w piękności i pożyteczności inne drzewa iglaste przechodzącego, utworzono osobne obręby modrzewowe i w nich podano przepisy gospodarcze, zmierzające do przeistoczenia dotychczasowej mieszaniny na czyste lasy modrzewowe” [2]). Panuje dość powszechne przekonanie, częściowo na podstawie tych danych, że stan modrzewia w ostatnim jeszcze wieku uległ ogromnemu uszczupleniu. Chociaż przekonanie to, szczególnie w odniesieniu do leśnictwa Samsonowskiego jest słuszne, to jednak nieco może przesadzone. Z planu bowiem gospodarczego z roku 1827-go dla leśnictwa Szydłowieckiego wynika, że w leśnictwie tem czystych lasów modrzewiowych, z wyjątkiem niewielkich młodników i to częściowo mieszanych, nie było już wtedy zupełnie. Przypuszczać więc można, że owe 150 włók odnosi się raczej do tych drzewostanów mieszanych, w których zaprojektowano gospodarstwo modrzewiowe i miano dopiero na czyste lasy modrzewiowe zamienić.

Zmniejszenie powierzchni [3]), na której występował modrzew, jest jednak i w lasach byłego leśnictwa Szydłowieckiego bardzo wyraźne. Dotyczy to zwłaszcza tych oddziałów, gdzie projektowane było gospodarstwo modrzewiowe, a gdzie dzisiaj mamy prawie wyłącznie sosnę i świerk w młodszych klasach wieku, pochodzące z uprawy ręcznej. Jedynie w dwóch oddziałach, a mianowicie 47-ym, 48-ym, oraz częściowo w 49-ym stan modrzewia, jak wynika z porównania stosunków obecnych ze stosunkami z przed stu lat, nie zmniejszył się. W oddziałach tych gatunkami panującemi są jodła i dąb, a modrzew stanowi w nich domieszkę w różnych klasach wieku, dochodzącą w niektórych pododdziałach do

---

[1]) M. Szubert: Opisanie drzew i krzewów leśnych, 1827 r.

[2]) Cytatę zapożyczono z artykułu: „Słów kilka o płodozmianie w przyrodzie” — Józef Szymusik. — Sylwan 1927 r.

[3]) Obecnie modrzew występuje w lasach majdowskich w 17 oddziałach o łącznej powierzchni około 700 ha. w postaci przestoi, lub tworząc mniejszą lub większą domieszkę w różnym wieku.

0,2 zadrzewienia. Ponieważ w jednym z wymienionych oddziałów założono tuż przed wojną światową zręby kulisowe, które obsiały się modrzewiem, te właśnie oddziały wybrałem jako teren swych badań.

Odnowienie naturalne modrzewia w lesie.

Najobfitsze odnowienie naturalne modrzewia pod okapem starego drzewostanu obserwować można w Majdowie w lesie jodłowym z domieszką dębu, sosny, modrzewia, a w miejscach niższych również świerka i olszy.

Gleby omawianych terenów, w zasadniczem swem tle powstałe ze zwietrzenia piaskowców trjasowych, a urozmaicone późniejszemi utworami, głównie lodowcowemi, tworzą cały szereg przejść od gleb gliniastych, piasczysto-gliniastych do gliniasto-piasczystych. Gleby te są średnio-głębokie, świeże lub wilgotne i dość silnie kamieniste, przez co zyskują pewną pulchność. Miejscami tylko, wzdłuż przepływającej strugi, wskutek słabego odpływu, tworzą się zabagnienia, nie sprzyjające normalnemu rozwojowi lasu. W innych miejscach, wydających się napozór podmokłemi, jest to zjawisko dość powierzchowne. Ujemny jego wpływ oddziaływania na najmłodsze pokolenie drzew dałby się łatwo usunąć płytkiemi rowami osuszającemi.

Mówiąc ogólnie o stanie obsiewu modrzewia i istniejącym nalocie, stwierdzić trzeba, iż jest on bardzo niejednolity; chociaż na obserwowanym terenie występuje prawie wszędzie, to jednak stosunki jego ilościowe podlegają ogromnym różnicom.

Decydującym czynnikiem, warunkującym istnienie nalotu modrzewiowego, jest stopień naświetlenia. Czynnikami bardzo ważnemi, jednakże już o znaczeniu drugorzędnem, są stan zadarnienia gleby, oraz jej stosunki wilgotnościowe.

Co do zadarnienia, to obserwacje w lasach majdowskich mało dają materjału, ze względu na to, że gleba tych partyj lasu, gdzie odnawia się modrzew, pokryta jest wszędzie zwartem runem; spotykany nalot modrzewiowy występuje tu w większych ilościach zarówno wśród darni jak i wśród gęstych kobierców mszarnych. Znaczenie obnażenia gleby docenić można lepiej w lasach małowiejskich [1]), gdzie na zrębach z pozostawieniem nasienników modrzew obsiał się bardzo miernie, a jedynie na miejscach po wykarczowanych pniach, względnie w kolejach dawnych dróg, powstały ładne kępy nalotu. Podobne zjawisko zauważyć można i na okopach na Górze Chełmowej.

Co się zaś tyczy czynnika wilgotności gleby, to poczynione obsre-

---

[1]) Mała Wieś w powiecie Grójeckim.

wacje skłaniają mnie do przekonania, że modrzewiowi polskiemu podobnie jak i europejskiemu[1]) sprzyjają warunki umiarkowanej wilgotności gleby. O ile miejsca suche nie sprzyjają rozwojowi modrzewia polskiego, to nie można twierdzić, aby miejsca mokre, a nawet więcej wilgotne były dlań pożądane. Fakt, że w Majdowie oddziały, obfitujące w miejsca więcej wilgotne i mokre, są przez modrzew silniej obsiane, daje się poprostu tem wytłumaczyć, iż są one jednocześnie znacznie widniejsze. Podczas, gdy zadrzewienie oddziałów 47 i 48-go waha się od 0,3—0,5, to oddziały suchsze na północ od nich położone, a mianowicie 32 i 33 mają zadrzewienie od 0,6 — 0,8. Zresztą obecność pięknych modrzewi w tych ostatnich, w klasach wieku od III do VII-ej w ilości, stanowiącej nieraz 0,2 drzewostanu i więcej, nie zdaje się świadczyć o tem, by siedlisko dla nich było nieodpowiednie. Powstały one tam widocznie wtedy, gdy warunki oświetlenia były dla nich pomyślniejsze, a obecny słaby stan nalotu modrzewiowego zmianą ich wytłumaczyć się daje. Przekonanie moje w tej sprawie potwierdza również obserwacja, że najgęstszy i najstarszy podrost modrzewiowy na wilgotnych polankach spotyka się najczęściej na niewielkich wzniesieniach i kępach po starych pniach. Nie znaczy to wcale, by na mokrych nawet zupełnie miejscach nie można go było znaleźć. Więc np. na typowem *Junceto -Sphagnetum,* porośniętem rzadko młodemi świerkami i jodłami, a tu i owdzie również olszą i wierzbą, trafia się względnie często modrzew, począwszy od siewek aż do osobników 3 — 6 m. wysokości. Jednakże dzieje jego rozwoju nie trudno tu prześledzić. W pierwszych latach wzrasta nawet szybciej, niż w innych miejscach (np. na okazie 48 cm. wysokości zaobserwowano w lipcu 25 cm. tegorocznego przyrostu na wysokość), ale już około 7 — 10 roku życia przyrasta mniej, w porównaniu z suchszemi stanowiskami, a dorósłszy do 3—4 m. wysokości, co osiąga w tych miejscach prawdopodobnie około 20 roku życia, najwyraźniej staje się nienormalnym. Igły tych drzewek posiadają wtedy żółtawy, niezdrowy kolor i są krótsze od normalnych, a całe osobniki, nie wyłączając najcieńszych gałązek, pokrywają porosty *Usnea barbata, Cetraria glauca, Parmelia physodes, P. saxatilis, P. ceratea i i.* Że drzewka takie zamierają, stwierdzić można po uschniętych osobnikach. Nie jest to jednak regułą; na tem samem bowiem stanowisku spotkałem kilka sztuk modrzewi od 14 — 18 m. wysokości i około 18 cm. średnicy. Drzewa te wyglądają na znacznie starsze, niżby się można ze wzrostu spodziewać, odznaczają się nieproporcjonalnie grubą, spękaną korą i dużą zbieżystością strzały. Muszą mieć również nienormalnie rozwinięty system korzeniowy, na co wskazywałyby niektóre osobniki, pochylone prawie pod kątem 45 stopni.

---

[1]) *S. Sokołowski:* Hodowla lasu.

Te fakty, w odniesieniu do gleby zabagnionej, jak i poprzednio podane obserwacje wyjaśniają do pewnego stopnia rodzaj wpływu, jaki mieć może większa wilgotność gleby na rozwój modrzewia. Zaobserwowane zaś przez dr. Kuleszę zjawisko, że zręby kulisowe, niżej położone odnowiły się ładniej modrzewiem [1]) nie tyle może skłonnością modrzewia polskiego do gleb wilgotnych daje się wytłumaczyć, ile innemi okolicznościami. Gleba bowiem tych części zrębów nie jest wyraźnie wilgotniejszą od innych, a z drugiej strony spotykamy na zrębach dość liczne miejsca wilgotne, które od tego czasu pozostają niezalesionemi haliznami, pomimo sąsiedztwa starych modrzewi.

Wybitny wpływ światła na odnowienie naturalne modrzewia polskiego zaobserwować można nader łatwo. Czy to więc na polankach i płazowinach, czy na skrajach lasu, choćby niemi były suche łąki, czy zadarnione nieużytki, wzdłuż dróg i linij oddziałowych — wszędzie zjawia się nalot i jeśli tylko nie znajdzie innych jakich przeszkód, to rozwija się normalnie. Typowym przykładem, że dla modrzewia warunki oświetlenia są decydujące, a stosunki wilgotnościowe gleby, w miarę naturalnie, mniej ważne, są ładne kępy tego drzewa, spotykane na wałach kilka nieraz metrów wyniesionych nad poziom, dookoła starych szybów po wydobywanej tu kiedyś rudzie. Na tych wzniesieniach, usypanych ręką ludzką, modrzew obsiał się pierwszy i dziś osiąga już III — V klasę wieku, a pod nim dopiero pojawiła się jodła.

Czy słabsze zwarcie lasu, w którym występuje dojrzały modrzew, nie wpywa również na obfitsze jego obradzanie, a przez to i zwiększenie obsiewu, należałoby sprawdzić w dłuższych obserwacjach.

Dla zilustrowania warunków, w jakich powstaje nalot modrzewiowy w lesie jodłowym, oraz przedstawienia jego stosunków ilościowych, podam przykłady 2 zdjęć, dokonanych: jedno w niższem położeniu terenu,

TABLICA № 1.

Rodzaj drzewa	Siewki	drzewka					
		do 10 cm	10—20 cm	20—30 cm	30—40 cm	50—100 cm	do 200 cm
	sztuk						
Jodła	110	145	140	5	—	3	—
Modrzew	*10*	*30*	*80*	*55*	*5*	*18*	*1*
Sosna	10	—	10	10	1	2	—
Swierk	—	5	10	10	—	1	—
Brzoza	10	40	5	5	—	—	—
Wierzba	—	15	—	—	—	—	—
Jarząb	—	25	10	—	—	—	—

[1]) *W. Kulesza:* Modrzew polski na Górze Chełmowej i w Majdowie pod Skarżyskiem „Sytwan" 1927 r.

na małej haliźnie, a drugie na łagodnym stoku wschodnim, zbiegającym do strumyka. Miejsce zdjęć wybrano możliwie charakterystyczne dla tych partyj lasu, gdzie nalot modrzewiowy rozwija się najlepiej.

Na pierwszem zdjęciu na powierzchni 100 metrów kwadratowych, gdzie drzewostan stary reprezentowany jest tylko przez jedną jodłę o 45 cm. pierśnicy i 26 m. wysokości, znaleziono stosunki odnowienia, które przedstawia tablica Nr. 1. Cyfry, wykazane dla liczebności poszczególnych rodzajów drzew, uzyskałem w ten sposób, że przy pomocy ramy przeliczałem je na 20 kwadratach, o powierzchni 1 m^2 każdy, a następnie mnożyłem przez pięć, by otrzymać dane dla 100 m^2. Kwadraty wybierałem w najbardziej charakterystycznych częściach zdjęcia, a niezależnie od tego, drzewka od wysokości 50 cm. przeliczałem na całej badanej powierzchni. Lista roślin zielnych i mchów, oraz ich stosunki ilościowe i towarzyskie przedstawiają się dla tego zdjęcia, jak następuje:

Rodzaj i gatunek	Stosunki		Rodzaj i gatunek	Stosunki	
	Ilośc.	Towarz.		Ilośc.	Towarz.
Juncus effusus	2	3	Poa annua	1	2
Aspidium spinulosum	+	1	Luzula piloza	+1	2
Agrostis vulgaris	+	1	Carex leporina	+	1
Holcus lanatus	+	2	„ pilulifera	+	1
Aira caespitosa	+1	1	Polygonum hydropiper	+	1
Rubus idaeus	+	1	Veronica efficinalis	+1	1
Poa trivialis	+	2	Vaccinium myrtillus	+	1
Lycopodium davatum	+	2	Oxalis acetoseila	+	2
Achillea millefolium	+	1	Viola canina	+	2
Leontodon hispidus	+	1	*Warstwa mchów i porostów:*		
Rumex acetosa	+	1	Polytrichum commune	2-3	4
Hypericum quadrangulum	+	1	„ juniperinum	+1	3
Hieracium pilosella	+	1	Hypnum Schreberi	+	3
Senecio silvaticus	+	1	Sphagnum acutifolium	1	3
Cerastium caespitosum	+	1	Catharinea undulata	+	2
Ajuga reptans	+	1	Marschantia polymorpha	+	2

Z listy tej zdać sobie można poniekąd sprawę z warunków wilgotności i naświetlenia omawianego zdjęcia. Obok słabo reprezentowanych elementów lasu jodłowego, jak szczawik zajęczy lub paprotnik ciernisty, widzimy cały szereg roślin miejsc widnych, jak krwawnik, rogownica, dziurawiec i in.; obok roślin stanowisk wilgotnych, będących tu w przewadze, a nawet mokrych (sit, rdest) — są i rośliny, lubiące suche podłoże, jak widłak lub jastrzębiec kosmaczek. Teren bowiem zdjęcia, prawie że całkowicie odsłonięty, posiada liczne zagłębienia, wysłane kobiercami mchów lub porośnięte sitem, a pomiędzy niemi niewielkie wzniesienia, jakby kopce, na których, dzięki dobrym tu warunkom oświetlenia, wegetować może i roślinność miejsc suchych. Nalot drzewiasty rozmie-

szczony jest nierównomiernie po powierzchni, tworząc gęste kępy, lub pozostawiając miejsca nieobsiane. Przyczem, jak poprzednio już wspomniałem, starszy nalot modrzewiowy spotkać można najczęściej na miejscach, lekko wyniesionych.

Drugie zdjęcie, aczkolwiek różniące się od pierwszego swem ogólnem ukształtowaniem powierzchni, posiada również podobne nierówności terenu, co znajduje także swój wyraz w stosunkach ilościowych występujących tam gatunków. Zdjęcie to różni się także i warunkami oświetlenia; warstwę drzew bowiem stanowią tu 2 jodły od 35 — 45 cm. pierśnicy i 24 — 28 m. wysokości, dając około 30% — owy stopień pokrycia.

TABLICA № 2.

Rodzaj drzewa	Siewki	d r z e w k a					
		do 10 cm	10—20 cm	20—30 cm	30—40 cm	50 cm—1 m	1 m—2 m
	s z t u k						
Jodła	290	175	160	15	—	2	1
Modrzew	*30*	*40*	*20*	*10*	*2*	*9*	—
Sosna	—	5	—	—	—	—	—
Swierk	—	—	—	10	—	—	—
Brzoza	30	15	15	—	—	—	—
Wierzba	10	—	—	—	—	—	—
Jarząb	—	10	—	—	—	—	—
Osika	10	—	—	—	—	—	—

Rodzaj i gatunek	Stosunki		Rodzaj i gatunek	Stosunki	
	Ilosc.	Towarz		Ilośc.	Towarz.
Juncus effusus	1	2	Epilobium montanum	+	1
Aspidium spinulosum	+	1	Alchemilla silvestris	+	1
Agrostis alba	+	1	Hieracium pilosella	+	2
Calamagrostis arundinacea	+	1	Oxalis acetosella	1	2
Phegopteris driopteris	+	1	Potentilla silvestris	+	1
Holes lanatus	+	2	Veronica officinalis	+	1
Carex leporina	+	1			
„ stellulata	+	1	*Mchy i porosty:*		
Scirpus silvaticus	+	1	Polytrichum commune	3	4
Luzula piloza	+	2	„ juniperinum	+1	3
Poa annua	1	3	Hypnum Schreberi	+	2
Nardus stricta	+	2	Dicranum nudulatum	+	2
Rubus idaeus	+	1	Catharinea undulata	+	2
Rumex acetosa	+	1	Ceratodon purpureum	1	3
Vacinium myrtillus	+	2	Hylocomium splendens	+	2
Polygonum hydropiper	+	1	Sphagnum sp.	+	3
Cerastium caespitosum	+	1	Marschantia polymorpha	+	3
Leontodon autumnalis	+	1	Cladonia pixydata	+	1

Stosunki ilościowe odnowienia naturalnego drzew, obliczone w ten sam sposób, co i w pierwszem zdjęciu, przedstawia tablica Nr. 2, sto-

sunki zaś ilościowe i towarzyskie, panujące w runie, kształtują się jak podano w zestawieniu na stronie poprzedniej.

Z porównania tych dwóch zdjęć widać, że aczkolwiek w zdjęciu drugiem, którego teren jest nieco suchszy, a zacienienie większe, spotyka się więcej jednoletnich i dwuletnich modrzewi, to jednak liczba ich w starszym wieku maleje. Jeśli do tego dodamy, że starsze od 0,5 — 1 m. wysokości okazy modrzewia rosną głównie w lukach, ze słabego zwarcia drzewostanu wynikających, jak również, że zjawisko to można śmiało uogólnić na cały badany las — skłonni będziemy przypuścić, iż, pomimo nawet udanego obsiewu, nalot modrzewiowy w ocienieniu rozwijać się nie może i w pierwszych latach ginie. Na potwierdzenie tego przypuszczenia podać można fakt, że modrzew powyżej 1 m. wysokości spotkać można w lesie ze staremi drzewami tego gatunku tylko na polankach, względnie miejscach zabagnionych, a z tego powodu bez zwarcia. Obserwowałem też drzewka do wysokości 0,5 m., które wegetując przy słabym dostępie światła, rozwijały korony nie promieniowe, lecz dwustronne, oraz często posiadały rozdwojone wierzchołki.

Jak już wspomniałem, wykazane stosunki ilościowe, dotyczące odnowienia naturalnego modrzewia, odnoszą się do tych partyj lasu, w których należy uważać je za pomyślne. W innych częściach tegoż lasu ilość nalotu modrzewiowego jest znacznie mniejsza i waha się w różnych granicach. Spotyka się wprawdzie niewielkie kępy podrostu modrzewiowego, w których ilość osobników proporcjonalnie do zajmowanej powierzchni, przewyższa znakomicie opisane stosunki. Jako przykład tego służyć może kępa o powierzchni 10 m^2 w której naliczono 3 sztuki do 20 cm., 3 — 0,5 m., 13 — od 0,5 — 1 m. i 1 — 2,5 m. wysokości, albo kępa na 4 m^2 z trzema sztukami do 20 cm., 8 — do 0,5 m. i 5 — od 0,5 — 1 m. Takie jednak stosunki ilościowe spotyka się bardzo rzadko. Do ich powstania koniecznem jest zbiegnięcie się kilku pomyślnych czynników. Do czynników tych zaliczyć należy: bliskość obradzającego modrzewia, pomyślne warunki światła i wilgoci, oraz pewną sprawność gleby.

Dość znaczną powierzchnię w bezpośredniem sąsiedztwie opisywanego drzewostanu jodłowego zajmuje w identycznych prawie warunkach glebowych drzewostan dębowy z domieszką sosny i modrzewia. W tym lesie nalotu modrzewia nie spotykamy prawie, że zupełnie. Drzewostan jest tu bowiem silnie zwarty, posiadający zadrzewienie do 0,7 i więcej. Oprócz tego występuje w nim podrost jodłowy w piewszych trzech klasach wieku, dający również od 0,2 — 0,3 pokrycia. To silne ocienienie gleby, znajdujące swój wyraz i w runie złożonem z czernicy, majownika, szczawiku i płonnika i zajmującem do 50% powierzchni (resztę pokrywa

sucha ściółka dębowa) — nie sprzyja oczywiście obsiewowi modrzewia. Należy przypuszczać, że zaprojektowane dla tego pododdziału gospodarstwo dębowe, a więc okres odnowienia krótszy, niż w drzewostanach jodłowych, wpłynie dodatnio na odnowienie modrzewia i jego stan ilościowy może się tu nietylko zachować, ale i poprawić. Wynik będzie napewno niezawodny, jeśli po cięciu uprzątającem dla dębu pozostawi się na zrębie nasienniki modrzewiowe i w miejscach, źle obsianych przerobi glebę.

Odnowienie modrzewia na kulisach i zrębach kulisowych.

Stan nalotu i podrostu modrzewiowego na kulisach przyzrębowych, gdzie przed szesnastu mniejwięcej laty założono zręby częściowe, przedstawia się podobnie jak i w omawianych poprzednio jodłowych partjach lasu. Drzewostan bowiem na kulisach, złożony głównie z jodły z domieszką dębu, modrzewia, sosny, analogiczne stosunki glebowe i oświetlenia stwarzają podobne warunki wegetacji. Różnice są tylko widoczne w tych miejscach, gdzie występuje w większej ilości podrost jodły w I i II klasie wieku; tam mianowicie obsiew modrzewia jest słabszy, oraz na brzegach kulis, gdzie zauważyć można dodatni wpływ światła. Pozatem nie bez znaczenia pozostaje stopień zmieszania jodły z innemi gatunkami drzew, głównie z dębem, który stanowi tu nieraz od 0,2 — 0,3 drzewostanu. Dla przykładu podam 2 zestawienia stosunków ilościowych nalotu i podrostu z powierzchni stumetrowych. Tablice Nr. 3 odnosi się do powierzchni, na której w górnej warstwie drzew znaleziono: 2 jodły około 30 cm. pierśnicy i 24 m. wysokości, oraz jeden modrzew o 32 cm. pierśnicy i 26 m. wysokości; tablica zaś Nr. 4 ilustruje stan odnowienia na powierzchni z dwiema jodłami 25 — 30 cm. pierśnicy i 24 m. wysokości, oraz dwoma dębami o podobnej pierśnicy i około 20 m. wysokości.

TABLICA № 3.

Rodzaj drzewa	Siewki	drzewka					
		do 0.1 m	0.1—0.2 m	0.2—0.3 m	0.3—0.4 m	0.5—1 m	1 m—2 m
	sztuk						
Jodła	90	110	160	10	10	29	3
Modrzew	*20*	*30*	*50*	*60*	*20*	*43*	*5*
Sosna	5	15	—	—	—	—	—
Brzoza	20	20	30	5	5	—	—
Dąb	—	10	5	—	—	—	—
Buk	—	—	—	—	4	—	—
Grab	—	5	—	—	—	—	—
Wierzba	—	10	—	—	—	—	—

TABLICA № 4.

Rodzaj drzewa	Siewki	drzewka						
		do 0.1 m	0.1—0.2 m	0.2—0.3 m	0.3—0.4 m	0.5—1 m	1—2 m	ponad 2 m
		sztuk						
Jodła	60	80	80	10	5	28	11	6
Modrzew	—	*10*	*15*	*5*	*5*	*2*	--	—
Sosna	—	—	—	—	—	—	—	—
Brzoza	10	10	5	—	—	—	—	—
Dąb	—	20	40	5	—	—	—	—
Buk	—	—	—	--	5	—	—	—
Grab	—	--	5	—	—	—	—	—
Wierzba	—	—	—	—	—	—	—	—

Na zdjęciu Nr. 3 stary drzewostan daje zaledwie około 25% pokrycia, co łącznie z obecnością dojrzałego modrzewia stwarza takie pomyślne odnowienie modrzewiowe. Na zdjęciu Nr. 4 drzewostan daje około 40% pokrycia, a ponadto, jak widać z zestawienia, rośnie na niem starszy podrost jodłowy. Runo, występujące na tych dwóch zdjęciach jest prawie identyczne z runem zdjęcia Nr. 2 i różni się tylko obecnością *Fragaria vesca, Gnaphalium silvaticum, Laetuca muralis, Melampyrum pratense, Veronica chamaedrys* i innych roślin, których ze względu na ich niewielkie znaczenie wymieniać nie będę.

Dodać tu trzeba, że taki stan młodzieży modrzewiowej, jaki widzimy szczególnie na zdjęciu Nr. 3, należy do rzadkości, ogólnie bowiem jest on znacznie gorszy.

Dla uzupełnienia obrazu odnowienia na kulisach stwierdzić należy, że zdarzają się ładne okazy podrostu modrzewiowego w gęstych kępach jodły w I klasie wieku, powstałych w miejscach odsłoniętych od góry przez stary drzewostan. Tak np. na powierzchni około 30 m² naliczyłem 93 sztuki jodły od 0,3 — 1 m. wysokości (większość od 0,4 — 0,7 m), 4 sztuki modrzewia od 2 — 2,5 m. i 2 sztuki od 1 — 1,5 m. wysokości. W tych miejscach, niestety bardzo rzadkich, modrzew oczyszcza się dzięki naciskowi gęstego podrostu jodły bardzo wcześnie i dać może kiedyś gonne i wyniosłe strzały.

W innych zupełnie warunkach od dotychczas omawianych powstawało odnowienie modrzewia na zrębach kulisowych. Przez całkowite usunięcie starego drzewostanu modrzew uzyskał tak niezbędne dla siebie światło i dzięki temu mógł powstać tu nietylko pełny jego obsiew i nalot, ale i normalny w latach następnych rozwój młodzieży.

Zręby kulisowe, założone w Majdowie w roku 1912 — 13-ym w kierunku NO — SW o szerokości 22 metrów, zajmują łącznie powierzchnię 15,5 ha. Z tej powierzchni przypada na modrzew, jako gatunek panujący — 10,3 ha, na jodłę — 2,2 ha, sosnę 1,8 ha i brzozę 1,2 ha.

Wszystkie młodniki, powstałe na zrębach, są mniej lub więcej zmieszane z gatunków, tworzących las macierzysty, jednak, jak już widać z ogólnego zestawienia gatunków panujących, nie odzwierciadlają zupełnie stosunków jego pod względem zmieszania. Że stopień zmieszania zmienia się w miarę wzrastania wieku i to mianowicie modrzew ustępuje na korzyść jodły, nie ulega najmniejszej wątpliwości i łatwo wytłumaczyć się daje. W pierwszych latach modrzew, dzięki lżejszym nasionom i szybszemu wzrostowi, zajmuje łatwo odsłonięte powierzchnie, stwarzając pożądaną osłonę dla obsiewu jodły. W latach następnych ilość jodły, rozwijającej się dobrze dzięki modrzewiowej osłonie, stale przez obsiew wzrasta, podczas gdy powiększanie ilości modrzewia pod gęstą szczotką jodłową uważać należy za zupełnie wykluczone. Że zaś czynnik naturalnego wydzielania, jak i konieczna racjonalna trzebież w młodnikach modrzewiowych, ilość modrzewia z czasem uszczupla, spodziewać się należy, że w okresie rębności drzewostanu będziemy tu mieli do czynienia z lasem jodłowym, z mniejszą lub większą domieszką modrzewiu.

Dla przedstawienia panujących stosunków na zrębach kulisowych podaję liczby, odnoszące się do dwóch powierzchni 100 m², wybranych w najwięcej charakterystycznych partjach młodnika.

TABLICA № 5.

Rodzaj drzewa	drzewka						
	do 0.5 m	0.5—1 m	1—2 m	2—3 m	3—4 m	4—5 m	ponad 5 m
	sztuk						
Modrzew	*7*	*6*	*6*	*20*	*3*	*5*	*2*
Jodła	25	18	12	9	4	—	—
Sosna	—	1	2	3	—	—	—
Dąb	4	—	—	—	—	—	—
Buk	2	—	—	—	—	—	—
Brzoza	6	—	—	—	—	—	—

TABLICA № 6.

Rodzaj drzewa	drzewka						
	do 0.5 m	0.5—1 m	1—2 m	2—3 m	3—4 m	4—5 m	ponad 5 m
	sztuk						
Modrzew	*6*	*15*	*4*	*10*	*3*	*12*	*1*
Jodła	42	23	—	2	—	—	—
Sosna	—	1	1	—	8	—	—
Dąb	26	—	—	—	—	—	—
Buk	6	—	—	—	—	—	—
Brzoza	12	—	—	—	—	—	—

Liczby te ilustrują stan dobrze odnowionych części zrębów o średniem zwarciu 0,4 — 0,7. Zwarcie to przytem jest bardzo niejednostajne i wśród zbitych kęp drzewiastych, pod któremi nikłe runo reprezento-

wane jest przez luźne płaty mchu i jeżynę, spotykamy liczne małe języki i kliny, silnie zadarnione ze śladami pasania bydła. Na powierzchniach tych rosną gatunki trawiaste, podszyte rokietem, zmieszane z jaskrem, przetacznikiem, a tu i owdzie sitem i słabo występującemi gatunkami dla sąsiadującego starego lasu. Chociaż zdarzają się kępy młodnika bardzo gęste, czego przykładem może być fakt, że na niewielkiej przestrzeni 25 m^2 naliczono 2 modrzewie do 0,5 m., 3 — 1 m., 1 — 2 m., 10 — 3 m., 7 — 4 m. i 3 do 5 m. wysokości, oraz 28 jodeł do 0,5 m., 4 — 1 m. i 2 do 4 m., nie licząc dębu i buka do 0,2 m., to jednak częściej spotkać można powierzchnie znacznie gorzej odnowione. Więc np. na jednej powierzchni 100 m^2 znalazłem 4 modrzewie, 4 jodły, 3 sosny do 2 m. wysokości i jeden świerk trzymetrowy, a na drugiej modrzew do 2 m., 4 jodły do 0,5 m., 3 — 2 m., sosnę do 1 m., dwa przygryzione buki do 0,3 m., oraz jedną brzozę do 6 m. wysokości. Powierzchnie te, pokryte zbitą darnią najpospolitszych traw i turzyc, podszytą torfowcem, a przetkniętą gęsto sitem, razem z płatami, pokrytemi płonnikiem i kępami torfowca, stanowią najsłabsze miejsce odnowienia zrębów kulisowych. Jest faktem znamiennym, że powierzchnie te rozmieszczone są głównie w częściach wyższych zrębów, co do których należałoby się spodziewać, że z natury rzeczy winny być suchsze. Jakoż i przypuszczać należy, że w chwili zakładania zrębów były one suchsze i dzięki temu porosły t. zw. słodkiemi trawami. To spowodowało prawdopodobnie, iż w pierwszych latach wojny światowej, w czasach nieograniczonej swobody ludności wiejskiej w lesie, były one chętniej wypasane przez bydło, które zniszczyło tu obsiew drzew. Obecnie zaś silniejsze zawilgocenie tych terenów jest dopiero zjawiskiem wtórnem, właściwem zresztą dla siedlisk jodłowych, któremu obsiew modrzewia nie mógł na skutek jego wyniszczenia w porę zapobiec.

Mówiąc o odnowieniu modrzewia na zrębach kulisowych, nie można pominąć szkód, jakim on tu ulega. Oto w gęstszych zagajeniach, gdzie występują czyste kępy modrzewia, dają się zauważyć tu i owdzie gniazda, wygniecione przez śnieg. Zostały one spowodowane wczesnym zeszłorocznym śniegiem, który upadł wtedy, gdy modrzew nie stracił jeszcze całkowicie igliwia. Niektóre z tych drzewek nie zamarły jeszcze, lecz rosnąc w pozycji prawie leżącej, posiadają chorobliwie wykształcone, rzadkie igły. Inne zaś, mniej widocznie przygniecione, zdołały się podnieść, zachowując jednak wybitne pochylenie. Miejsca tych szkód, jak wspomniałem, są zarosłe prawie że wyłącznie przez modrzew bez domieszek i położone są w niższych częściach zrębów. Wyciągnięcie wniosku, że właśnie to położenie i wpływ jego na pewną wybujałość drzewek

w pierwszych latach, a w związku z tem słabsze strzały jest przyczyną szkód — byłoby może zbyt śmiałem przypuszczeniem.

Drugą przyczyną szkód, już nie o charakterze atmosferycznym, lecz entomologicznym — jest żerowanie gąsiennic pachówki (*Grapholita zebeana Rtzb.*). Na bardzo licznych modrzewkach widać na pędach głównych galasowate zgrubienia, których na jednej strzale można naliczyć nieraz po kilka. Żerowanie gąsiennic pachówki, trwające przez kilka lat, poczyna się od cienkich gałązek i pędów, powodując wyciek żywicy i spotyka się na okazach od kilku do kilkunastoletnich. Rozmiary szkód są w niektórych miejscach bardzo znaczne; znajdowałem większe kępy, w których do 50% osobników było opanowanych. Ponieważ ten poważny szkodnik nie wpływa jednak zbyt wyraźnie, poza zgrubieniami, na zewnętrzny wygląd drzewek, nie zwrócono na niego uwagi, pomimo jego kilkuletniej tu obecności. Szkodnika tego znalazłem zarówno na Górze Chełmowej, jak i w Małej Wsi, jednak tam jest on znacznie rzadszy; zręby kulicowe w Majdowie najwidoczniej sprzyjają jego rozpowszechnieniu. Zwalczanie pachówki, poza zasmarowywaniem otworów w korze lepem na gąsiennice, wziąść by należało pod uwagę w częstych czyszczeniach, których wymagają młodniki modrzewiowe. Przez spalanie więcej opadniętych okazów możnaby skutecznie zapobiec rozszerzaniu się tego owada. Zbadanie, czy oprócz *Grapholita zebeana* nie występują tu inne gatunki tego rodzaju, względnie szkodniki towarzyszące, oraz wskazanie środków walki polecić trzeba gorąco leśnikom — entomologom.

Przyrost na wysokość modrzewia w pierwszych latach życia.

Celem uzyskania pełniejszego obrazu rozwoju modrzewia polskiego w pierwszych latach życia zająłem się zbadaniem jego przyrostu na wysokość.

Na wstępie już zaznaczyć trzeba, że wyników tych badań uogólniać nie można, ze względu na wybitnie rzucający się w oczy wpływ różnych czynników na tenże przyrost. Uzyskane dane będą więc tylko danemi dla przyrostu modrzewia w Majdowie. Podane przeze mnie cyfry odnoszą się mianowicie do modrzewia, rozwijającego się na glebie zadarnionej z pełnym dostępem światła. Do obliczeń użyłem nowej metody, którą, ze względu na możliwość zastosowania i do innych gatunków drzew, omówię poniżej.

Analiza przyrostu wysokości w pierwszych kilkunastu latach życia, wykonywana na starych pniach, napotyka na duże trudności. Pomijając bowiem niepewne wyniki, jakie powstać mogą na skutek pewnego zatarcia najmłodszych słojów, analiza taka, jeśli jest oparta na niewiel-

kiej liczbie pni, nie może być miarodajną; jeżeli zaś użylibyśmy do niej dużej ilości pni, byłaby zbyt kosztowną i uciążliwą. Metoda ta ma jeszcze i ten duży brak, że odcyfrowując przyrost z przed kilkudziesięciu lat, domyślać się wtedy jedynie możemy, w jakich warunkach on powstawał. Dokonanie analizy na podstawie młodych, kilkunastoletnich drzewek, choć nastręcza mniejsze trudności, należy również wykluczyć ze względu na niewielki stan naszego posiadania modrzewia polskiego; użycie zaś drzewek, usuniętych w czyszczeniach ze zrozumiałych powodów jest niedopuszczalne.

Metoda moja, opierając się na tej własności modrzewia, że przyrosty na wysokość z ostatnich 3 — 5 lat dają się łatwo na nim odróżnić, zarówno po wyraźnej obrączce na korze, po pączku szczytowym, jak i po odcieniu kory — używa do pomiarów drzewek stojących. Do jej zastosawania jest tylko niezbędna znaczna ilość osobników w różnym wieku, poczynając od jednoletnich, aż do (n + 1) — letnich, jeśli chcemy zbadać przyrost w okresie od 1-go do n-tego roku życia. Zacząć należy pomiary przyrostów rocznych, poczynając od najmłodszych okazów i na podstawie większej ilości danych dla każdego roku życia, określić przyrosty w pierwszych jego latach. W wyniku tych pomiarów dojdziemy do wniosku, że modrzew po pierwszym roku życia osiąga wysokość np. 8 cm., po drugim — 24 cm., po trzecim — 46 cm., po czwartym — 73 cm. Przechodzimy teraz do drzewek wyższych i np. na okazie 1.84 m. wysokości, nie licząc przyrostu roku bieżącego, odczytujemy od góry następujące przyrosty: 40 cm., 38 cm., 31 cm. Dodając odczytane przyrosty i odejmując ich sumę od wysokości ogólnej, otrzymamy wysokość 75 cm., na której już przyrostów odcyfrować się nie daje. Z poprzednich jednak wyliczeń wiemy, że właśnie po czterech latach życia modrzew osiąga w danych warunkach 73 cm. wysokości, możemy więc z wystarczającą dokładnością przyrost 31 cm. odnieść do piątego, przyrost 38 cm. — do szóstego, przyrost 40 cm. — do siódmego roku życia. Zbadawszy taką ilość drzew, żeby na przyrost w każdym roku życia przypadło po kilkadziesiąt danych (w moich wyliczeniach — 50), ustalamy średnią arytmetyczną i posuwamy się dalej stwierdziwszy, że np. w danym wypadku modrzew po piątym roku życia osiąga 103,5 cm. wysokości, po szóstym 142 cm. i t. d.

Nie ulega wątpliwości, że metody tej nie można nazwać zupełnie ścisłą, a to z tego powodu, że niejedno z badanych drzewek mogło mieć przyrost nienormalny i np. wysokość 75 cm. osiągnąć nie po czterech, lecz dopiero po pięciu latach, skutkiem tego dalsze przyrosty zostaną mylne przez nas odniesione, mianowicie z błędem jednego roku. Jednak ten brak metody, redukowany dzięki użyciu większej ilości danych, daje

się również usunąć przez staranny wybór drzewek do pomiaru i omijanie osobników, których wygląd wskazuje na pewne nienormalności. Zdarza się np., że na skutek zamarcia pędu szczytowego, rolę jego obejmuje jeden z pędów bocznych, wtedy przyrost na wysokość jest w tym roku znacznie zmniejszony; tego jednak rodzaju zjawisko daje się łatwo zauważyć. Zaletą zaś omawianej metody jest fakt, że dane, dotyczące wzrostu, uzyskujemy z większej ilości drzewek, przez co fluktuacje osobnikowe redukują się, a również i to, że eliminuje ona wpływ właściwości okresu wegetacyjnego, w którym przyrosty się dokonywały. Na jednym bowiem okazie mierzymy przyrost np. z piątego roku życia, dokonany w 1924 roku, na drugim — odpowiadający mu przyrost, dokonany w 1926 roku, a na trzecim jeszcze podczas innego okresu wegetacyjnego. Że zaś takie czynniki klimatyczne, jak obfitość opadów w danym roku, względnie pora i długość suszy z upałami wpływa na wrost, to już wykazują pobieżne nawet obserwacje na podstawie obecnego i zeszłego roku.

Pomiary, dokonane na blisko trzystu osobnikach z pomierzeniem około tysiąca przyrostów rocznych, dały następujące rezultaty:

Wiek lata)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
Przyrost (cm)	8	16	22.5	27	30	38.5	39	40	43.5	44	40.5	44	52	55	60
Wzrost (cm) w końcu roku	8	24	46 5	73.5	103.5	142	181	221	264.5	308.5	349	394	446	501	56

Pojęcie o wpływie światła na wzrost modrzewia dają wyniki pomiarów, dokonanych na temże samem siedlisku pod okapem starego drzewostanu. Oto dla modrzewi jednolitych wypośrodkowano wysokość 6 cm., dla dwuletnich — 16 cm., dla trzyletnich — 32 cm., czteroletnich — 52 cm. i pięcioletnich — 75 cm. Dalszych pomiarów nie można było niestety uskutecznić z powodu braku starszych osobników, rosnących w zacienieniu. Ciekawem zestawieniem będzie również porównanie wzrostu modrzewia w Majdowie oraz na Górze Chełmowej. Dla tego ostatniego stanowiska dane, uzyskane z podrostu modrzewiowego, rosnącego w obrzednim lesie dębowym, przedstawiają się jak następuje: wzrost po 5-ciu latach — 65 cm., po 10-ciu latach — 210 cm. i po 15 latach — 390 cm. Dane te jednak, wypośrodkowane z mniejszej ilości osobników, podaję jako mniej pewne.

Stan kilkunastoletniego podrostu modrzewiowego, rosnącego pod okapem starszych drzew, nie jest zadawalniający, jak się o tem można przekonać na Górze Chełmowej. Strzała pogięta i często pochylona, szybszy wzrost pędów bocznych, od pędu szczytowego i wynikająca stąd nieregularność korony wymownie zdają się świadczyć o nieodpowiednich tutaj warunkach dla jego normalnego rozwoju. Należy przypuszczać, że

i odporność tego gatunku na niekorzystne wpływy jest również w takich okolicznościach zmniejszona.

Z innych czynników, mogących mieć niezaprzeczony wpływ na szybkość wzrostu modrzewia w pierwszych latach życia, wymienić trzeba, poza naturalnie własnościami fizycznemi i chemicznemi gleby, stan jej zadarnienia, względnie jej obnażenie i połączone z niem spulchnienie. Że to ostatnie sprzyja wydatnie szybszemu wzrostowi, miałem możność zaobserwować w Modrzewinie pod Grójcem. Także i osobniki, powstałe z sadzenia lub nawet tylko przesadzane, wykazują, poza rokiem naturalnie, w którym były przesadzone, znacznie wydatniejszy wzrost wysokości.

Własności biologiczne modrzewia polskiego, których znajomość została pogłębiona przez obserwacje nad jego naturalnem odnowieniem, posłużyć mogą do wyciągnięcia pewnych wniosków hodowlanych, w odniesieniu do tego gatunku drzewa.

Zagadnieniem wstępnem, które się nasuwa przy hodowli modrzewia polskiego, wymagającego do swego rozwoju dużego dostępu światła od góry, jest rozstrzygnięcie pytania, czy należy dążyć do czystych drzewostanów, czy też kultywować go jako domieszkę z innemi gatunkami drzew. Że modrzew możemy wyhodować w czystych drzewostanach jest rzeczą ogólnie znaną; obecnie — nawet przy tak szczupłym stanie jego posiadania — mamy czysty drzewostan w IV klasie wieku na Górze Chełmowej, powstały prawdopodobnie na drodze naturalnej, i podobny oraz 50-letni drzewostan w Małej Wsi, pochodzący z ręcznej uprawy. Wartość jednak modrzewia z takich drzewostanów pod względem budowy strzały, wzrostu i innych cech ważnych z punktu widzenia gospodarczego, jak wynika z pracy prof. Jedlińskiego, ustępuje znacznie na korzyść modrzewia, wyrosłego w kombinacji z gatunkami cienistemi. Odnowienie przytem naturalne tych drzewostanów, jeśliby się chciało utrzymać je w formie drzewostanów czystych, napotyka na bardzo duże trudności. Jest to prostym wynikiem zjawiska, że lasy modrzewiowe, jako wybitnie widne, sprzyjają zdziczeniu i zachwaszczeniu gleby [1]), względnie stwarzają doskonałe warunki dla wszelkich podszytów, które ze swej strony uniemożliwiają już zupełnie odnowienie naturalne modrzewia. Typowym tego przykładem jest wspomniany 50-letni drzewostan w Małej Wsi, gdzie pod okapem modrzewiowym powstała druga warstwa, złożona z dębu, dochodząca do 6 — 8 m. wysokości, pod nią zaś występuje gęste podszycie leszczyny, lipy, krzaczastego dębu, bzu, kruszyny, maliny, jeżyny i innych krzewów. Pomimo tego, że runo jest tu w wielu miejscach zupełnie przerwane i około 50% powierzchni pokrywa ściółka, nie znaj-

[1]) Słów kilka o płodozmianie w przyrodzie — Józef Szymusik — „Sylwan" 1927 r.

dziemy w tym lesie siewek modrzewia; warunki bowiem silnego zacienienia, stworzone przez podszycie i uniemożliwiające nawet rozwój runa, tembardziej nie sprzyjają powstaniu nalotu modrzewia.

Tak, jak w Małej Wsi, według obserwacyj dr. Kobendzy, dąb jest elementem aktywnym w stosunku do modrzewia[1]), tak w innym wypadku, gdy z czystą modrzewiną sąsiadować będą gatunki takie, jak jodła, buk czy świerk — one niepodzielnie opanują niższe warstwy i dla modrzewia na danej powierzchni stwarzają warunki istotnego „dożywocia".

Potwierdzenie tego znajdujemy w Majdowie, w granicznej części dawnego obrębu „Grabowy Las", dotykającej do szerokiej, rozjeżdżonej drogi, wiodącej z Sołtykowa do Ciechostowic, gdzie wydzielono przed wiekiem pododdział od kilku do kilkudziesięciu metrów szeroki i około 1,5 km. długi.

Pododdział ten wchodzi obecnie w skład oddziału 49-go, a częściowo 48-go, tworząc kilka pododdziałów, o różnych drzewostanach. Stosunki, panujące na powierzchni tego dawnego jednego pododdziału, opisano w planie gospodarczym z 1829 roku jak następuje: „Zarośl modrzewowa, gdzieniegdzie sosnowa i świerkowa, 5 — 10-letnia, źle zwarta, nasiennikami modrzewowemi przestarzałemi przetknięta". Obecnie zaś zaledwie na trzeciej w przybliżeniu części tej powierzchni występuje modrzew w większej ilości i to mianowicie na powierzchni 2 ha, stanowiąc 0,6, a na powierzchni 1,2 ha — 0,4 drzewostanu modrzewiowo-sosnowego. W innych częściach tego pododdziału modrzew tworzy zaledwie do jednej dziesiątej części składu drzewostanu, złożonego z jodły lub dębu, z domieszką sosny i świerka. Na całej omawianej powierzchni, wprawdzie w różnych stosunkach ilościowych, występuje podrost jodły w pierwszych trzech klasach wieku, oraz dąb i świerk do lat czterdziestu, natomiast podrostu modrzewiowego nie zauważyłem zupełnie, nie biorąc pod uwagę nielicznych siewek przy drodze. Widać stąd, że nawet w takich warunkach, gdzie modrzew w młodości jest gatunkiem panującym, utrzymać się w tej pozycji na dłuższy okres nie zdoła. A przecież sprzyjało mu w przytoczonym przykładzie zarówno sąsiedztwo szerokiej drogi, stwarzającej warunki jakby skraju lasu, jak i pomoc człowieka, pozostawiającego nasienniki.

Tutaj należy się zastanowić, w jaki sposób przy swych właściwościach mógł się modrzew rozwijać w czasach dawniejszych oraz zajmować liczne stanowiska, jak na to niezaprzeczone mamy dowody? Wytłumaczenie tego zjawiska wydaje mi się bardzo prostem. Na wszystkich

---

[1]) Modrzewina w Małej Wsi pod Grójcem — dr. Roman Kobendza — „Las Polski" 1925 r.

znanych nam obecnie stanowiskach modrzewia polskiego, a więc czy to na Górze Chełmowej, czy w Małej Wsi, czy na stanowisku w przełęczy Dukielskiej, opisanem przez prof. Wierdaka [1]), czy wreszcie w Majdowie — wykazuje modrzew wyraźną tendencję do obsiewu bocznego. W pierwszych trzech miejscowościach daje się obserwować nalot i podrost modrzewiowy na przyległych do lasu polankach i polach ornych, w Majdowie zaś zręby kulisowe są najlepszym dowodem, iż przez obsiew boczny powstać może łatwo las, o przewadze modrzewia. Otóż przypuszczać należy, że w czasach, gdy nie wszystkie pola zajęte były pod uprawę rolną i dużo ich leżało odłogiem, a następnie w czasach plądrowniczej gospodarki leśnej, nie brakło nigdy modrzewiowi miejsca do jego ekspansji. Przyczyniały się do niej zapewne w pewnej mierze i pożary. Choć nie odnowił się na powierzchni, zajmowanej przez osobniki macierzyste, obsiewał się obok, byle tylko zasadnicze warunki siedliskowe mu odpowiadały. W czasach obecnych stosunki te uległy zupełnej zmianie. Dziś mamy lasy, otoczone zamkniętemi granicami pól, przeważnie mniejszej własności ziemskiej i jeśli wewnątrz lasów nie stworzymy sztucznie, to jest przez taki, czy inny wyrąb, warunków, które są naturalnemi dla modrzewia — decydować się musimy na wykreślenie go z listy naszych drzew leśnych.

W tem zrozumieniu należy się, zdaniem mojem, wyrzec projektów tworzenia rezerwatu z lasów majdowskich. Pozostać one winny terenem doświadczalnictwa leśnego, *jeżeli chcemy zachować modrzew polski nie jako pomnik natury, ale jako żywy objekt gospodarstwa leśnego.* Tembardziej, że posiadamy już jeden rezerwat z modrzewiem na Górze Chełmowej, a pomyślniejszych warunków do stworzenia powierzchni doświadczalno-hodowlanych dla modrzewia poza Majdowem nie znajdziemy.

W szeregu różnych sposobów gospodarstwa, mającego na względzie rozwój modrzewia, uważałbym za najodpowiedniejszy sposób ze zrębami, prowadzonemi kotlinami. Pozostawiając bowiem przyszłości ocenę wyników zrębów kulisowych, nie można już dziś pominąć ich słabych stron. Oto przy bądź co bądź dość łącznym układzie zrębów narażony jest w nich modrzew na większe szkody od świata owadziego, jak również cierpi od śniegu, łatwo gromadzącego się w obszernych pasach. Z drugiej zaś strony obserwacje nad ładnie odnawiającemi się, przypadkowo powstałemi lukami wśród starego drzewostanu, nasuwają same myśl prowadzenia zrębów kotlinami. Ten rodzaj zrębów byłby w lasach majdowskich tem więcej odpowiedni, że jak wiadomo, sprzyja on również pomyślnemu odnowieniu jodły.

---

[1]) *Szymon Wierdak:* O kresowych stanowiskach naszych drzew — „Sylwan" 1927 r.

Nie da się zaprzeczyć, że ten sposób gospodarstwa nasunąłby pewne trudności. Oprócz bowiem znanych utrudnień technicznych, wymagałby stosowania kotlin, o różnej średnicy, uzasadnionych stopniem zmieszania gatunków, jak również wielu wypadkach zachodziłaby konieczność spulchniania gleby. Jednak ten ostatni zabieg hodowlany jest przecież wszędzie pożądany, gdzie chcemy zapewnić sobie zadawalniający obsiew i zazwyczaj opłaca się z naddatkiem. Inne zaś trudności nie mogą być też przeszkodą, gdy ma się na względzie taki cel, jak zamierzony. Że utrzymanie i powiększenie stanu modrzewia polskiego w naszych lasach jest celem, dla którego i przed pewnemi ofiarami cofać się nie należy — niema potrzeby dowodzić.

Na tem miejscu składam serdeczne podziękowanie W. P. P. Nadleśniczemu Inż. F. Łagoszowi za wielce łaskawe ułatwienie mi pracy i cenne uwagi, oraz Inż. J. Frydrychiewiczowi za oznaczenie szkodnika modrzewiowego.

Warszawa we wrześniu 1928 r.

INŻ. JULJAN FRYDRYCHEWICZ.

O mrówkach.

A propos des fourmis.

W ochronie lasu wszelkie środki zapobiegawcze przeciwko inwazjom szkodników posiadają wielkie gospodarcze znaczenie. Niejednokrotnie stwierdzono bezsilność człowieka w zwalczaniu wybuchłej inwazji jakiegoś szkodnika. Nie znaczy to jednak bynajmniej, aby człowiek nie był w stanie zapobiegać tym inwazjom, gdyż umiejętne wyzyskanie wszystkich środków, stojących do jego dyspozycji, chroni las przed tego rodzaju szkodnikami. Takim środkiem jest np. hodowla różnowiekowych drzewostanów mieszanych, utrzymywanie podszytu i t. p. Pomimo, że są to środki omal że niezawodne, wymagają one jeżeli nie setek, to w każdym razie długich dziesiątków lat na ich, że tak powiem, „zastosowanie". Tymczasem jednak, rosną na wielkich obszarach jednowiekowe, jednogatunkowe drzewostany i prawdopodobnie jeszcze długo takiemi pozostaną. Ochrona takich drzewostanów, pomimo że jest znacznie trudniejsza, tem niemniej jednak konieczna. W ochronie tych drzewostanów posiadamy cały szereg naturalnych sprzymierzeńców, jak np. ptaki, grzyb-

ki, rozwijające się na ciele owadów (Entomophtora, Botrytis), owady pasorzytnicze i rozbójnicze, należy tylko wykorzystać umiejętnie ich pomoc. Wśród owadów rozbójniczych nieostatnie miejsce zajmują mrówki (Formicidae) i o nich właśnie chcę bliżej pomówić. Odrazu zaznaczę, że jeśli chodzi o nasze warunki, to najpospolitsza jest w lasach naszych Formica rufa L. — mrówka rudnica i jej też głównie tyczą się dalsze uwagi. Mniej ważnemi gatunkami są Formica fusca L. i Formica rufa pratensis Retz.

Niejednokrotnie podnoszono rolę mrówek w gospodarstwie leśnem, wyrażając się z uznaniem o ich pożytecznej dla człowieka działalności. Wystarczy tu zacytować słowa takich badaczy jak Forel, Wasmann, Wheeler, Escherich, Ratzeburg, który zgodnie stwierdzają, że mrówki — przez tępienie owadów w lesie — przynoszą gospodarstwu pośrednią wprawdzie, tem niemniej jednak ogromną korzyść. Owady chwytane są przez mrówki zarówno na powierzchni ziemi jak i na drzewach.

Chociaż tępienie owadów szkodliwych jest główną korzyścią, jaką przynoszą nam mrówki, to jednak kilka słów należy poświęcić także wpływowi mrówek na glebę. Jak wiadomo, mrówki wynoszą przy budowie swych gniazd ogromne stosunkowo ilości ziemi z głębiej położonych warstw na jej powierzchnię i w ten sposób umożliwiają lepsze przewietrzanie gleby i szybszą cyrkulację wody. Krause oblicza ilość ziemi, wyniesionej w ciągu roku przez mrówki jednego mrowiska na 528 kg, co wynosi około 0,28 m^3.

Powróćmy jednak do głównej roli mrówki, to znaczy do tępienia owadów. Rzeczą pierwszorzędnej wagi będzie ustalenie ilości owadów, potrzebnych na pokarm dla jednego mrowiska. Forel oblicza ilość owadów, niszczonych w ciągu lata przez jedno mrowisko na 10 miljonów sztuk; oczywiście należy pamiętać, że wśród tych 10 miljonów znaczna część została zebrana jako owady nieżywe, obojętne dla gospodarstwa. W jednej ze swych późniejszych prac ocenia Forel liczbę schwytanych owadów trochę niżej, mianowicie na 4 miljony.

Od tych entuzjastycznych pochwał (Forela i innych badaczy) dla mrówek — jaskrawo odbija się sceptyczny głos Stägera. Stäger twierdzi, że grubo przeceniamy korzyść, jaką przynoszą nam mrówki. Ilość owadów, przynoszonych do mrowiska, oblicza on na 1920 sztuk dziennie. Przyjmując, że mrówki zbierają owady przez 100 dni lata, dochodzi on do wniosku, że jedna kolonja niszczy w ciągu lata 192.000 owadów, przyczem i on również podnosi tę okoliczność, że niewątpliwie zbierane są i martwe owady. Zaznaczyć jednak trzeba, że Stäger prowadził swe obserwacje w Alpach, blisko górnej granicy lasu, że zatem wyniki jego obserwacyj mogą być zupełnie inne, aniżeli w miejscowościach nizin-

nych. Spostrzeżenia swe prowadził Stäger w ten sposób, że notował ile mrówek, obładowanych zdobyczą, przychodzi w ciągu pewnego czasu (np. ½ godziny) do mrowiska. Jak wynika z tych spostrzeżeń przeciętnie co minutę przychodzi 0,3 — 1,3 robotnicy ze zdobyczą do gniazda. W ogólności przez 370 minut obserwacji przyniosły mrówki 331 owadów, czyli że średnio w ciągu minuty przynosi zdobycz 0,89 robotnicy. Okrągło licząc, można powiedzieć, że co minutę jedna robotnica przynosi owada. Przyjmując, że do mrowiska prowadzą dwie drogi (co zwykle też ma miejsce) i że mrówki zbierają owady przez sześć godzin na dobę, otrzymamy właśnie liczbę 192.000, jako liczbę owadów, przyniesionych w ciągu lata do mrowiska (Stäger: Die Waldameise als Insektenvertilgerin. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie Bd 19. 1924).

Mamy więc dwie krańcowe liczby: 4.000.000 i 192.000. Która z nich jest prawdziwa? Równie dobrze pierwsza jak i druga mogą być i napewno są błędne, jeżeli mają być uważane za przeciętne, gdyż jak to słusznie podnosi Eidmann (Die Forstliche Bedeutung der roten Waldameise. Zeitschr. f. ang. Entomologie Bd. XII. 1926. Berlin), liczba owadów, schwytanych przez mrówki z pewnością jest b. zmienna i zależy od wielu warunków zewnętrznych, a w szczególności od wielkości mrowiska, pogody, pory roku, dnia i t. d., a o tych okolicznościach nic nie mówią autorowie powyższych liczb.

Co się tyczy pierwszego czynnika, to jasnem jest, że im większe mrowisko, tem więcej tępi owadów. Jednak trudno jest coś wnosić z wielkości kopca o liczebności mrowiska, zamieszkującego ten kopiec, gdyż wielkość ostatniego jest bardzo zależna od gleby, na której został zbudowany. Na glebach lekkich piaszczystych część nadziemna jest niewielka, niska, podczas, gdy wewnątrz ziemi znajduje się znacznie większa część mrowiska. Na glebach ciężkich, zwięzłych, rzecz ma się odwrotnie. Dotąd wiadomo, że ilość osobników w mrowisku waha się od kilkuset do kilkuset tysięcy sztuk. Bywają wypadki, że kopce, powstające jeden obok drugiego i tworzące skupienia, należą do jednego i tego samego społeczeństwa, a połączone są tylko drogami. Wasmann, który opisał podobny wypadek, podaje, że widział mrowisko, które zajmowało cały stok góry. Powierzchnię zajętą przez to mrowisko obliczał on na 10.000 m^2.

Drugim czynnikiem, wpływającym na ilość przynoszonych do mrowiska owadów jest, jak to wyżej zaznaczono, pora roku i pogoda. W zimie nie mogą mrówki, oczywiście, chwytać zdobyczy; niska temperatura zmusza je do przebywania w głębi mrowiska. Zwykle w końcu lutego i na początku marca mrówki zaczynają wychodzić w słoneczne dni na mrowisko, aby się wygrzewać na słońcu, wieczorem zaś znowu chowają

się do wnętrza kopca. Właściwa praca zaczyna się w końcu marca i na początku kwietnia, a jest nią zawsze uzupełnienie braków kopca. Mrówki zbierają wtedy bardzo gorliwie igły, gałązki i t. p. i znoszą je do mrowiska. W tym czasie zatem łowy nie są zbyt wielkie, a łup nieobfity. Eidmann podaje, że w dniu 11 kwietnia, w przeciągu 2 godzin mrówki przyniosły zaledwie dwa owady. Stosunki te zmieniają się po złożeniu przez samice jaj i po wylęgu larw z tych ostatnich. W tym czasie kopiec zwykle już jest naprawiony, a potomstwu potrzebna jest ogromna ilość pokarmu. Robotnice całą energję zużywają w kierunku zdobycia jaknajwiększej iloci pożywienia. Już w maju można zaobserwować, że mrówki łowią znacznie więcej owadów. Maximum złowionych owadów wypada na miesiąc maj i czerwiec. Potem ilość ich maleje, aczkolwiek ciągle jeszcze jest dość duża. Z nastaniem mrozów praca mrówek ustaje zupełnie.

Oprócz pory roku wielki wpływ ma temperatura i pogoda w ciągu dnia. Przy jednem i tem samem mrowisku poczynił Eidmann dwie jednogodzinne obserwacje: jedna z nich dokonana została w czasie lekkiego deszczu, druga w pogodny, ciepły dzień. Pierwszego dnia mrówki wcale nie wychodziły na łowy w przeciągu tej godziny, drugiego dnia przyniosły 27 owadów. W dniu 10 maja, który był mglisty, chmurny, chwilami z deszczem — mrówki przyniosły w ciągu godziny 17 owadów.

Zaobserwowano wreszcie pewną perjodyczność dzienną w łowieniu owadów. W godzinach rannych ilość przynoszonych owadów jest niezbyt wielka, wzrasta stopniowo aż do godziny 6 — 7 p. p., kiedy to osiąga maximum, poczem znowu opada. Zaznaczyć należy, iż w nocy mrówki nie przestają przynosić owadów, aczkolwiek zdobycz jest minimalna.

Dopiero po uwzględnieniu wszystkich tych okoliczności można — zdaniem Eidmanna — mówić o ilości owadów, przynoszonych do mrowiska. Eidmann (l. c.) na zasadzie swych własnych obserwacyj oblicza, że ilość owadów, przyniesionych do gniazda w ciągu lata przez mrówki wyniosła około 2 miljonów sztuk (licząc 100 dni lata). Jak widzimy, liczba ta jest niższa od liczby Stägera. Jednakże, aby mieć chociażby przybliżone pojęcie o względnej wartości tej liczby — podaje Eidmann wymiary mrowiska, a mianowicie wysokość kopca 1 m, średnica przy samej ziemi 2 m.

Można też — zdaniem Eidmanna — inaczej obliczyć ilość schwytanych owadów. Przyjmujemy — za Escherichem — że w mrowisku żyje 400.000 osobników; przyjmijmy dalej, że jedna mrówka w ciągu lata spotrzebuje na pokarm 6 sztuk owadów średniej wielkości (liczba ta z pewnością nie jest zbyt wysoka, jeżeli weźmiemy pod uwagę wielką

ruchliwość mrówki); wypadnie wtedy, że ilość schwytanych owadów wyrazi się liczbą 2.400.000 sztuk.

Mamy już zatem cztery dane liczbowe, a mianowicie: Forela — 4.000.000, Eidmanna 2.400.000, Eidmanna 2.000.000 i Stägera 192.000. Średnia z tych dotychczasowych danych wynosi więc 2.148.000 owadów. Widzimy więc, że ostateczna liczba jest dość pokaźna i że gdyby tylko tyle owadów niszczyło jedno mrowisko — korzyść dla gospodarstwa byłaby doniosła i przemawiałaby za troskliwem pielęgnowaniem mrowisk w lesie. Ubyła-by znaczna ilość owadów - szkodników. Czy jednak szkodników? Zachodzi właśnie pytanie, czy owady przynoszone do mrowiska są to szkodniki, czy też gatunki obojętne w gospodarstwie, lub też może gatunki użyteczne, tępiące szkodniki? Jest to pytanie równie ważne, jak pierwsze, to zn. ile owadów tępią mrówki. Aby odpowiedzieć na nie, należało odbierać mrówkom przynoszony materjał, oznaczyć go i na podstawie dotychczasowych wiadomości zakwalifikować poszczególne gatunki do tych trzech grup (t. zn. do szkodliwych, obojętnych, użytecznych), poczem dać procentowe zestawienie. Pracę taką podjął i wykonał Eidmann (l. c.).

Poniżej podaję wyniki jego piętnastu obserwacyj.

№	Ilość owadów	O W A D Y			
		szkodliwe	obojętne	pożyteczne	nieoznacz.
		w %	w %	w %	w %
1	17	23	12	35	30
2	111	13	48	13	26
3	101	21	53	9	17
4	nie przynosiły owadów				
5	13	15	70	15	0
6	27	18	63	7	12
7	38	24	47	13	16
8	152	91	3	1	5
9	176	83	5	4	8
10	216	77	5	6	12
11	201	72	8	6	14
12	176	67	14	9	10
13	34	56	8	18	18
14	27	22	12	44	22
15	15	13	40	47	0

Obliczając z powyższych zestawień liczby średnie, otrzymamy co następuje:

1. owadów szkodliwych 42%
2. „ obojętnych 28%
3. „ pożytecznych 16%
4. „ nieoznaczonych 14%

Przyjrzyjmy się kolejno wszystkim tym pozycjom i postarajmy się

je wyjaśnić. Zaczniemy od pozycji trzeciej t. zn. od owadów pożytecznych. Jeśli chodzi o te ostatnie, to w grę mogą wchodzić gatunki pasorzytnicze i gatunki rozbójnicze, a zatem gatunki przeważnie ruchliwe, zwinne, nie dające się łatwo schwytać; jasną więc jest rzeczą, że i w powyższych zestawieniach liczba tych owadów nie może być zbyt wielką. Co się zaś tyczy wyższych stosunkowo cyfr pod pozycjami 1, 14, 15 to podnieść trzeba dwie okoliczności: 1-o ogólna liczba złowionych owadów jest niewielka; 2-o Eidmann do „owadów pożytecznych" zalicza także pająki i dżdżownice. Należy wreszcie przypuszczać, że jeżeli mrówka schwyta np. dobrze latającą błonkówkę — pasorzyta, lub szybkonogiego drapieżcę, to owady te widocznie były osłabione lub nawet martwe, a co zatem idzie bez wartości dla gospodarstwa.

Zupełnie inaczej przedstawia się sprawa z owadami szkodliwemi, ściślej mówiąc z gąsienicami motyli i larwami błonkówek (Lophyrus, Lyda), stanowiącemi przeważną część zdobyczy. Jak powszechnie wiadomo, te ostatnie są mało ruchliwe i bezbronne, nic więc dziwnego, że najczęściej padają ofiarą nietylko mrówek, ale i innych drapieżców. Jeżeli zechcemy obliczyć bezwzględną ilość owadów szkodliwych, musimy wziąć 42% liczby 2.148.000; wyniesie to 902.160 sztuk. Tyle zatem szkodliwych owadów pożera jedno mrowisko.

Chcąc mieć pojęcie o tem, co las zyskuje dzięki unieszkodliwieniu takiej ilości owadów, przyjmijmy, że wszystkie te szkodniki są to gąsienice np. mniszki. (Jest to założenie dość dowolne, gdyż mrówki naogół niechętnie napadają na gąsienice, nawet słabo owłosione. Należy jednak przypuszczać, że żarłoczność gąsienic, bez względu na gatunek, jest w pewnym stałym stosunku do ich wagi). Według Eschericha jedna gąsienica mniszki pożera około 1000 igieł świerkowych. Przyjmując, że mrówki będą chwytały gąsienice od wylęgu aż do przepoczwarczenia się tych ostatnich z jednakową energją (t. zn. że jedna gąsienica zniszczy 500 igieł) otrzymamy 902.160 $\times$ 500 = 451.080.000, jako liczbę igieł, uratowanych przez mrówki. Brak danych liczbowych, tyczących się związku między masą igieł i przyrostem masy drzewnej nie pozwala na obliczenie finansowego efektu działalności mrówek.

Ciekawy jest stosunek mrówek do poczwarek; mrówki uważają widocznie poczwarki — prawdopodobnie dzięki ich nieruchliwości — za ciała martwe i prawie nigdy nie zanoszą ich do mrowiska, a jeżeli nawet zaniosą, to nie pożerają, lecz zostawiają nietknięte na kopcu. Takie nieuszkodzone poczwarki na mrowiskach były niejednokrotnie obserwowane. Jeżeli natomiast trafi się poczwarka uszkodzona przez jakieś inne czynniki, mrówki bez wahania zanoszą ją do mrowiska i pożerają.

Ulubioną zdobyczą mrówek są świeżo wylęgłe motyle (zwłaszcza

samice, że względu na odwłok wypełniony jajami) z nierozprostowanemi jeszcze skrzydłami. Jucht w swojej pracy o poprochu cetyniaku zapewnia, że nieraz obserwował fakt ogryzania motylom skrzydeł, jak również kadłuby motyli, pozbawione już skrzydeł i odnóży. Ten sam autor twierdzi również, że poczwarki nie są atakowane przez mrówki. O muchach można powiedzieć to samo, co o motylach. Świeżo wylęgłe imagines muchówek mają skrzydła skurczone, są niezdolne do lotu i dzięki temu łatwo mogą się stać pastwą mrówek.

Co się tyczy czwartej pozycji „owady nieoznaczone" to były to przeważnie owady uszkodzone, których nie można było określić. Eidmann zaznacza jednak, że w większości wypadków były to uszkodzone gąsienice, które zawsze, chociażby nie powodowały klęsk, nie są zupełnie obojętne dla gospodarstwa.

Pozycję drugą „owady obojętne" stanowiły takie owady, jak np. *Helops convexus (Tenelerionidae) Forficula (Forficulidae), Mydaeo (Authomyidae)* i t. d.

Liczby z powyżej przytoczonego zestawienia w razie jakiejś inwazji zmieniają się na korzyść pozycji „owady szkodliwe". Wskazują na to chociażby obserwacje 8 — 13. W najbliższem sąsiedztwie tego mrowiska było dużo larw *Lyda, Lophyrus,* z nich też głównie składała się zdobycz mrówek. Fakt ten tłomaczy nam, dlaczego w razie inwazji szkodnika—tereny, zamieszkałe przez mrówki zostają ocalone lub przynajmniej daleko lepiej się prezentują, niż tereny niezamieszkałe przez te ostatnie. Byłoby jednak rzeczą błędną mniemać, że mrówki mogą przyśpieszyć koniec wybuchłej już inwazji szkodnika, natomiast jest rzeczą pewną, że w zapobieganiu inwazji odgrywają — podobnie jak ptaki — nieostatnią rolę, przeciwnie, jedną z pierwszych.

Teren łowiecki każdej kolonji jest ściśle odgraniczony, na co wskazuje chociażby taki fakt, że inne mrówki nigdy nie były zdobyczą, przynoszoną do mrowiska. Wielkość takiego terenu jest bardzo rozmaita i zależy w pierwszym rzędzie od wielkości mrowiska; obfitość lub brak pokarmu w najbliższem sąsiedztwie kopca jest drugim czynnikiem, wpływającym na rozległość tego terenu. Eidmann pomierzył w Roding długość drogi, prowadzącej do dość dużego mrowiska; długość ta wynosiła około 150 m. Jeżeli tę długość przyjmiemy za promień, to powierzchnia koła o takim promieniu wyniesie około 70.000 m², a więc 7 hektarów. Na takim obszarze zatem mrówki zdobywałyby pokarm. Jest rzeczą wielce prawdopodobną, że w razie inwazji jakiegoś szkodnika, gdy na drzewach żerują setki, a nieraz i tysiące gąsiennic, teren łowiecki maleje, gdyż łatwo jest zdobyć pokarm blisko mrowiska, a dalsze wyprawy stają się zbyteczne. W czasie ostatniej inwazji sówki chojnówki w Niemczech

obserwował Sachtleben, że w walce między gąsiennicą i mrówką, ta ostatnia często ulega, gdyż gąsienica przewracając się i tocząc często łamie mrówce nogi, różki, co zmusza mrówkę do zaniechania napaści. Oczywiście, że są to tylko sporadyczne wypadki, nie zmieniające ogólnego stanu rzeczy.

Nasuwa się wreszcie trzecie pytanie, pytanie nie mniej ważne, niż dwa pierwsze, a mianowicie w jakim stanie mrówki chwytają swą zdobycz. Wszystkie owady, przynoszone do mrowiska, są oczywiście martwe, zabite przez mrówki. Czy jednak zabite? Jest przecież zupełnie do pomyślenia, że mrówki wcale nie chwytają żywych owadów i nie zabijają ich, lecz że poprostu zbierają trupy, że taka właśnie zdobycz stanowi przeważną część zdobyczy mrówek. W takim wypadku rola ich ograniczałaby się do uprzątania gnijących szczątków; korzyść praktyczna dla lasu byłaby żadna.

Niema wątpliwości co do tego, że mrówki zbierają i martwe owady, jednakże nie znaczy to wcale, że tylko martwe. Ilość owadów martwych, znajdujących się w lesie, z pewnością nie wystarczyłaby na pokarm dla kilkusettysięcznej kolonji i dlatego mrówki są poprostu zmuszone chwytać żywe owady. Na potwierdzenie tego mamy zanotowane liczne wypadki chwytania żywej zdobyczy przez mrówki i zabijania jej. Ratzeburg obserwował, jak mrówki zabiły owada z rodzaju Leptura; Forel podaje, że mrówki napadały na tak duże chrząszcze, jak chrabąszcz majowy. Mrówki napadały na wychodzące z głębi ziemi chrabąszcze i natychmiast je zabijały. Notowano również wypadki, że mrówki rzucały się na szczypawkę *(Carabus violaceus)*. Nawet Stäger, odnoszący się naogół sceptycznie do korzyści, jakie przynoszą mrówki, stwierdza wypadki napaści mrówek na żywe owady. Wreszcie Eidmann zapewnia, że niejednokrotnie obserwował podobne wypadki. Pisze on np. „dnia 18 kwietnia 1925 r. zauważyłem w Babenhausen, w pobliżu dość dużego mrowiska *Formica rufa,* motyla trzepoczącego się w trawie. Był to okaz *Dicranura vinula L.*, a więc jeden z największych naszych motyli. Na grzbiecie jego siedziały trzy mrówki, które uczepiły się u nasady skrzydeł. Pomimo, że były one — dzięki ruchom skrzydeł — przesuwane w jedną i drugą stronę, nie pozwoliły się zrzucić, lecz przeciwnie, wgryzały się coraz dalej. Okazało się następnie, że był to motyl świeżo wylęgły, zupełnie nieuszkodzony i który ze swym fatalnym ciężarem trzepotał się między źdźbłami trawy i nie mógł wzlecieć do góry. Po pewnym czasie przybiegły inne mrówki na pomoc i w przeciągu godziny ogromny motyl stał się ich łupem. Najsilniej mrówki atakowały skrzydła; udało się im wreszcie odgryźć je i w ten sposób zupełnie obezwładnić motyla. Dalsza praca była już łatwa: motylowi — jeszcze żyjącemu — odgry-

zione zostały nogi i zaniesione do gniazda a wreszcie i całe ciało zaniosły mrówki wspólnemi siłami do mrowiska". Ze swej strony zaznaczę, że siąg skrzydeł u *Dicranura vinula L.* wynosi około 7 cm.

Ten i wiele innych przykładów, których tu nie podaję, świadczą, że mrówki chwytają żywe owady, częstokroć bardzo wielkie, w stosunku do mrówek i zabijają je. Niemniej jednak brak jest danych liczbowych o stosunku między ilośsią martwych i żywych owadów, stanowiących łup mrówek. Aby się o tem przekonać, należałoby przeprowadzić możliwie liczne obserwacje i eksperymenty w tym kierunku.

Należy wreszcie omówić kwestję szkodliwości mrówek. Szkody wyrządzane przez mrówki mogą być trojakie: 1) chwytanie owadów pożytecznych 2) hodowla mszyc, mogących szkodzić drzewom i 3) niszczenie drewna. Co się tyczy szkód pierwszego rodzaju, to jak wynika z zestawień liczbowych, procent pożytecznych owadów, przynoszonych do mrowiska, jest stosunkowo niewielki. Pozatem przypuszczać należy — jak to już wyżej wspomniałem — że były to owady osłabione lub martwe, a co za tem idzie, bez wartości dla gospodarstwa. Odnośnie szkód drugiego rodzaju, to mrówka leśna *(Formica rufa L.)* tak zresztą jak i inne, hoduje wprawdzie mszyce, dostarczające jej słodkiego soku, jednakże są to mszyce, nie wyrządzające większych szkód lasom. Trochę gorzej przedstawia się sprawa hodowli mszyc przez rozmaite gatunki mrówek z rodzaju *Lasius,* a więc np. *Lasius flavus, umbratus,* których głównem pożywieniem jest rosa miodowa mszyc. Te gatunki mrówek mogą pośrednio wyrządzić pewne straty gospodarstwu. Istnieją jednak gatunki mrówek, które wyrządzają dość poważne, techniczne szkody, Mam tutaj na myśli gatunek *Camponotus ligniperdus* i jego wygryzanie wiosennego przyrostu drewna.

Reasumując wszystko, co dotąd powiedziano o mrówkach — możemy stwierdzić, że są one — z nielicznemi wyjątkami — cennymi mieszkańcami lasu i że należy jaknajtroskliwiej chronić przed zniszczeniem znajdujące się w lesie mrowiska, pamiętając zawsze, że są to nasi najlepsi, najgorliwsi sprzymierzeńcy w walce z owadami, zagrażającemi istnieniu lasu.

K. MACIEJOWSKI.

Jak należy zaopatrywać się w nasiona Daglezji.

Wprowadzenie drzew zagranicznych do Europy zapoczątkowano bardzo dawno, najpierw do parków i ogrodów, następnie i na większą skalę do hodowli w lasach. W roku 1880 z inicjatywy państwowego doświadczalnictwa leśnego powstała w lasach pruskich sieć placówek doświadczalnych, których zadaniem były systematyczne badania nad wzrostem i ogólnem zachowaniem się w różnych warunkach siedliskowych najrozmaitszych drzew zagranicznych.

Kilka takich placówek, któremi niestety do ostatnich czasów zbyt mało interesują się nasze władze leśne, jest od roku 1920 w polskich rękach, w Poznańskiem i na Pomorzu.

Kto widział powierzchnie doświadczalne egzotów w nadleśnictwach państwowych Zielonka, Kąty i Wirty i oglądał drzewostany daglezji w różnym wieku, od 15 do 45 lat, ten napewno przyzna, że daglezja jest jednem z drzew zagranicznych, najbardziej godnych wprowadzenia do naszych lasów. Udowadniać tego nie potrzeba, cyfry mówią tu same za siebie.

Drzewostan daglezji zielonej w oddziale 125 nadleśnictwa Wirty, zasadzony szkółkowanemi trzylatkami w dołki 60 cm, w więźbie 1,30 m w kwadrat, w roku 1886, pomierzony w roku 1927 wykazuje na 1 ha 988 sztuk, 521 m^3 grubizny, 604 m^3 ogólnej masy nadziemnej, przy przeciętnej średnicy na wysokości piersi 251 m/m, średniej wysokości 21,6 m. Stan zdrowotny drzewostanu, sprawność gleby i oczyszczanie się strzał bardzo dobre.

Sprawa pochodzenia nasion, tak ważna dla wszystkich drzew krajowych, ma pierwszorzędne znaczenie również dla daglezji. Nasion krajowych mamy narazie tak nikłe ilości, że przez czas dłuższy będziemy musieli sprowadzać je z zagranicy.

Skąd sprowadzano dotychczas nasiona daglezji?

Prywatni właściciele lasów, właściciele szkółek i składów nasiennych, a nieraz i lasy państwowe, w niewielkich ilościach sprowadzały nasiona daglezji z najrozmaitszych firm nasiennych niemieckich i austrjackich, nie dających żadnej gwarancji co do pochodzenia nasion, lub dostarczających nasiona z nieodpowiednich stref klimatycznych. Nic więc dziwnego, że niejedna z ostatnich prób z daglezją zawiodła i zniechęciła niejednego z amatorów hodowców do dalszej hodowli tego pięknego, tak świetnie u nas rosnącego drzewa.

Profesorowie *Lauri Ilvessalo* i *Cajander* z Finlandji, podczas bytności w Wirtach wskazali mi jako jedną z najpewniejszych prywatnych firm nasiennych: „Das Skandinavische Forstsamenetablissement — Johannes Rafu und Sohn — Kopenhagen F., z której usług w r. b. korzystała Dyrekcja Lasów Państwowych w Toruniu przy sprowadzaniu nasion daglezji i innych drzew zagranicznych. Nasiona były pierwszorzędne pod względem czystości i siły kiełkowania. Nasienie daglezji zielonej kosztowało loco Wirty po 163 zł. 20 gr. za 1 kg., a wyhodowane z niego siewki wyglądają dotychczas znakomicie.

Sprawę dostarczania nasion daglezji w Niemczech i Finlandji wzięły w swe ręce państwowe instytucje doświadczalne i sprowadzają nasiona wprost z Ameryki. Finlandja utrzymuje w Ameryce stale kilku swoich fachowców leśników, którzy głównie zajęci są badaniami naukowemi lasów amerykańskich oraz wyszukiwaniem i dostarczaniem nasion. Niemcy w r. b. nawiązali stosunki z jedną z największych w Ameryce firm leśnych: „Towarzystwem Akcyjnem Long — Bell" i za jego pośrednictwem będą otrzymywać nasiona daglezji.

Ponieważ daglezja rośnie na ogromnych przestrzeniach Ameryki północno-zachodniej, zajmuje tam najrozmaitsze siedliska i strefy klimatyczne, rośnie w górach i na nizinach, w pobliżu morza i w głębi kontynentu, głównem naszem staraniem winno być otrzymanie nasion jej z tych dzielnic, których warunki klimatyczne i ogólne siedliskowe są najbardziej zbliżone do tych dzielnic u nas w kraju, dla których nasienie ma być przeznaczone.

Daglezja zbyt wielkiej ilości opadów nie potrzebuje i przeciętna ilość opadów w Polsce jest dla niej aż nadto wystarczająca; rośnie bardzo dobrze na glebach I i II bonitacji, zadawalająco na glebach III bonitacji, a czasem nawet IV dla sosny. Najbardziej cierpi od mrozów i to głównie od wczesnych przymrozków jesiennych, mniej od wiosennych.

Towarzystwo Long-Bell, które między innymi prowadzi specjalny dział nasienny, ustaliło — zależnie od miejsc pochodzenia — sześć głównych ras klimatycznych daglezji zielonej i oznacza je literami a, e, i, o, u, y, co daje już pewną gwarancję pochodzenia nasion.

Decydującym momentem przy określaniu przydatności danej rasy jest okres wegetacyjny, t. j. okres czasu między ostatnim przymrozkiem wiosennym, a pierwszym przymrozkiem jesiennym.

Towarzystwo Long - Bell ustaliło okresy wegetacyjne dla swoich sześciu ras następująco:

dla rasy *a* ostatni mróz przed 31.III, pierwszy mróz po 30.IX
„ „ *e* „ „ „ 15.IV, „ „ „ 15.IX
„ „ *i* „ „ „ 30.IV, „ „ „ 31.VIII
„ „ *o* „ „ „ 15.V, „ „ „ 15.VIII
„ „ *u* „ „ „ 31.V, „ „ „ 31.VII

Wszystkie z zachodnich gór Kaskadowych w stanach Waszyngton i Oregon.

„ „ *y* przymrozki także w lipcu i sierpniu z gór Siskigou w stanach Oregon i Kalifornia.

Tak przedstawiają się okresy wegetacyjne w danych terenach w Ameryce. W Europie środkowej są okresy wegetacyjne o tyle różne od amerykańskich, że u nas przymrozki wiosenne później się kończą, przymrozki zaś jesienne później się rozpoczynają, czyli że nasze okresy wegetacyjne w porównaniu z amerykańskiemi przesunięte są ku jesieni, i to mniejwięcej o dwa do trzech tygodni.

Niemcy ustalili już w r. b., jakie rasy daglezji będą sprowadzać dla różnych swych prowincyj.

Ważną rzeczą jest ustalić, które z wyżej wymienionych ras najlepiej mogą się nadawać dla warunków polskich.

Wzorując się na danych niemieckich („Der Deutsche Forstwirt" Nr. 80 z dn. 28.VII 1928 r.) i opierając się na pewnych analogjach klimatycznych, przypuszczam, że dla Polski odpowiednie byłyby następujące rasy:

Rasa i: dla nizin środkowej i zachodniej Małopolski, dla południowo-zachodniej części woj. lubelskiego, całego woj. kieleckiego, południowej części woj. warszawskiego i poznańskiego;

Rasa o: dla wszystkich innych województw;

Rasa u: na podgórzach do 600 m nad p. m.;

Rasa y: w górach ponad 600 m nad p. m.

Rasy a w Polsce wcale hodować nie należy, rasę e w wyjątkowo łagodnych zakątkach Małopolski Wschodniej, lub też tylko dla doświadczeń porównawczych w innych dzielnicach.

Wszystkie powyższe daty odnoszą się do daglezji zielonej — *Pseudotsuga Douglasii Carr.*

Szarą odmianę daglezji zielonej — *Pseudotsuga Douglasii caesia Schw.*, która — według zapewnień specjalistów — ma rosnąć równie szybko, jak zielona, a jest mniej wrażliwa na mróz, wprowadziła Finlandja przed dwudziestu przeszło laty z bardzo dobrym skutkiem, a Danja zaczęła wprowadzać od trzech lat. Wartoby o niej i u nas pomyśleć. Nasiona jej otrzymać można od firmy *Joh. Rafn u. Sohn.* Firma gwarantuje pochodzenie nasion i najbardziej zaleca dla naszych warunków rasę z południowej Kolumbji.

Trzecia odmiana daglezji — *Pseudotsuga Douglassi glanca Mayu.*, daglezja niebiesko-szara w różnych odcieniach, zupełnie wytrzymała na mróz, znosząca dobrze słabsze i suchsze gleby, rośnie znacznie wolniej, niż obie poprzednie, i ma gorsze drewno. Bardzo dekoracyjna jako drzewo parkowe, jest mało przydatna do hodowli leśnej.

Propagandą hodowli daglezji, która w wielu wypadkach i nie tylko na najlepszych glebach przewyższa nasze gatunki rodzime, zachowuje doskonale i poprawia glebę, a wprowadzana w racjonalnych domieszkach może się znacznie przyczynić do uszlachetnienia mniej wartościowych bukowych i odrodzenia zdegenerowanych czystych drzewostanów sosnowych, ustaleniem i szerszem oświetleniem zagadnień, poruszonych przezemnie w tym skromnym zarysie, winny się zająć żywiej nasze najwyższe sfery leśne.

Stać inne mniejsze państwa na doświadczalnictwo leśne, czas już, ażeby i nasze — w powijakach nieledwie — zaczątki doświadczalnictwa otrzymały odpowiednie środki do badań naukowych leśnych.

Komunikaty.

Communiques.

ODEZWA.

Uchwalona przez Zjazd Delegatów Z. Z. L. w R. P. w r. 1925 danina od wszystkich członków Związku na rzecz kupna „Domu Leśników" w Warszawie nie dała przewidywanych wyników — zebrano bowiem dotychczas zaledwie kilkanaście tysięcy złotych.

Potrzeba powstania „Domu Leśników" wobec coraz to żywiej rozwijającego się społecznego życia leśnego staje się jednak z roku na rok kwestją coraz to bardziej naglącą. Powstanie jego będzie widocznym znakiem istnienia i roli kilkudziesięciotysięcznej rzeszy leśników polskich, potęgi ich organizacji, oraz zlanie się cementem, zespalającym ogół leśników.

W chwili, gdy leśnictwo nasze święci uroczystość dziesięciolecia swego istnienia, gdy leśnicy polscy przystępują również do uczczenia dziesięciolecia założenia swej najpotężniejszej organizacji społecznej, Związku Zawodowego Leśników Rzplitej Pol. — podpisany komitet powziął myśl trwałego upamiętnienia tej chwili przez pchnięcie na nowe tory budowy Domu Leśników w Warszawie. Zachęcony świetnemi wynikami, osiągniętemi w podobnej akcji przez inne społeczne organizacje pracowni-

cze, Komitet postanowił oprzeć swą akcję na systemie rozprzedaży cegiełek, wśród leśników i sfer, z któremi leśnicy mają kontakt.

Wierzymy w to, że tak poważna, bo licząca okoł 20.000 osób, rzesza leśników zdobędzie się na ten zbiorowy wysiłek i, kupując oraz rozprzedając cegiełki, w krótkim czasie będzie miała odpowiedni dom własny.

Komitet budowy „Domu Leśników" projektuje pomieścić w tym domu:

1) Zarząd Główny Z. Z. Leśników w R. P.;
2) Salę na Zebrania Członków organizacyj leśnych;
3) Bibljotekę Głównego Zarządu Z. Z. Leśników;
4) Spółdzielnię Leśników w Warszawie;
5) Oddział Warszawski Z. Z. L.;
6) Polskie Towarzystwo Leśne;
7) a) Związek Leśników Wych. S. G. G. W. ewent. inne organizacje pokrewne;
   b) Związek Leśników ze średniem wykształceniem;
8) Związek Zawodowy Leśniczych;
9) Związek Zawodowy Straży Leśnej, o ile te wyrażą podobne życzenie;
10) Redakcja „Lasu Polskiego" i „Ech Leśnych" ewent. innych pism leśnych w Warszawie;
11) 10 pokoi gościnnych dla przejeżdżających leśników i ich rodzin;
12) Pokoje dla 20 studentów leśników zwłaszcza synów Straży Leśnej.

Koszta budowy „Domu Leśników" wyniosą około 500 tysięcy złotych, wobec tego Komitet postanowił na razie wypuścić cegiełki na sumę 250.000 zł. i rozpocząć budowę już w 1929 roku.

W tym celu Komitet zwraca się z gorącym apelem do wszystkich Kolegów Leśników, aby wzięli udział w kupnie i rozprzedaży cegiełek.

Sprawozdania kasowe i z czynności Komitetu będą ogłaszane za każdy rok kalendarzowy w „Echach Leśnych", „Lesie Polskim". „Sylwanie", „Przeglądzie Leśniczym" i „Straży Leśnej", po uprzednem skontrolowanu tychże przez Główną Komsję Rewz. Gł. Zarządu Z. Z. L. w R. P.

Pieniądze uzyskane ze sprzedaży cegiełek prosimy wpłacać do P. K. O. na konto Nr. 65.132.

Oddz. Suwalski Z. Z. L. zapoczątkował akcję kwotą 1.000 zł.

Komitet budowy:

Prof. Inż. Adam Schwarz, Inż. Wł. Barański — radca Ministerjalny, Inż. St. Błonarowicz — radca Ministerjalny. Z lasów prywatnych: Szyligowski Cz. nadleśniczy, Maliszewski Jan, leśniczy, Rudziewicz Jan, ga-

jowy. Z lasów państwowych: Mołodyński, Delegat Oddz. Suwalskiego, Jakubowski Jan, nadleśniczy, Bzura Wiesław, leśniczy, Dyga Stanisław, leśniczy, Bleim Ludwik, leśniczy. Gajewski Kazimierz, sekretarz, Czarniecki Jan, gajowy, Jarzębowicz Antoni, gajowy.

ODEZWA.

Powołując się na naszą odezwę z dnia 20 stycznia 1928 r., którą wysłaliśmy do wszystkich właścicieli lasów prywatnych z zaproszeniem do wzięcia udziału w Powszechnej Wystawie Krajowej w roku 1929, upraszamy raz jeszcze tych P. T. Właścicieli, którzy dotychczas odnośnej deklaracji nie nadesłali, a mają zamiar obesłania Wystawy eksponatami ze swoich majątków leśnych o nadesłanie zgłoszeń najpóźniej do dnia 5 grudnia b. r. podając równocześnie powierzchnię w m^2, jaką w pawilonie leśnictwa zarezerwować mamy. Z upływem tego terminu będzie lista wystawców definitywnie zamkniętą.

Program działu „Leśnictwo" można nabyć lub przeglądnąć każdego dnia przed południem w biurze Komitetu Leśnego — Poznań, ulica Mickiewicza 33, II ptr.

Jako eksponaty nadają się między innemi: przekroje drzew o większych rozmiarach, pięknej strukturze, zielniki, zbiory szyszek i nasion leśnych, zbiory owadów, fotografje, wykresy, różne modele i projekty środków transportowych (lądowych i wodnych), drewno uszkodzone przez owady i grzyby pasożytnicze, plany gospodarcze, książkowość leśna i inne, wchodzące w zakres lasoznawstwa, produkcji leśnej, użytkowania, technologji i meljoracji leśnych.

Komitet Organizacyjny
Powszechnej Wystawy Krajowej w r. 1929.
Dział Leśnictwa.
Poznań, ul. Mickiewicza Nr. 33.

Wydawca: Związek Zawodowy Leśników w Rzeczypospolitej Polskiej w osobie prezesa Związku Adama Schwarza.

Zakłady Graficzne „NASZA DRUKARNIA", Warszawa, ul. Sienna 15.



Referat Pośrednictwa Pracy

przy Zarządzie Głównym Związku Zaw. Leśników w R. P.

Wiadomości Nr. 5.

Poszukują pracy: N. 11. — B. nadleśniczy, wieloletnia praktyka, lat 50, poszukuje posady leśniczego. N. 19. — Leśnik z wyższem wykształceniem, lat 31, z kilkuletnią praktyką administracyjną i eksploatacyjną. N. 28. — B. wieloletni leśniczy państw. N. 29. — B. nadleśniczy, absolwent wydziału leśnego Szk. Gł. Gosp. Wiejsk. w Warszawie, lat 33. N. 31. — B. leśniczy lasów prywatnych. N. 32. — B. leśniczy. N. 33. — Wychowanek Średniej Szkoły Leśnej w Białokrynicy, lat 29, dwuletnia praktyka, ostatnio jako leśniczy. N. 34. — Inż. Leśnik, lat 28, z kilkuletnią praktyką przemysłową i pedagogiczną.

Poszukiwani: N. 15. — 30-letni strażnik do zarządu lasów i przemysłu drzewnego. N. 16. — 40-letni strażnik do Zarządu dóbr i przemysłu drzewnego. N. 17. — Brakarz, absolwent wydz. leśnego S. G. G. W. lub średniej szkoły leśnej. Płaca minimum 250 zł. mies. bez mieszkania. N. 18. — Jak N. 17. N. 19. — Djetarjusz, absolwent Średniej Szkoły Leśnej lub niższej do kancelarji, pożądana znajomość manipulacji biurowej w nadleśnictwie. Płaca 7 zł. dziennie i mieszkanie dla kawalera. N. 20. — Komisarz Ochrony Lasów w VIII lub VII st. sł. na kresy wschodnie. N. 21. — Praktykant w Oddz. Ochr. Las. przy Województwie w X st. sł. na kresach. N. 22. — Komisarz Ochr. Las. do jednego z Woj. Centraln. N. 24. — Leśnik kawaler lub chcący przyjąć posadę jako samotny na pow. 25 włók na Pomorze. N. 25. — Podleśniczego na rewir 550 ha do Małopolski; wynagrodzenie roczne: pensja wartość 6 q żyta, ordynarja 16 q żyta, 1 mg. ogrodu, pastwisko dla 2 krów, % od sprzedaży. Kandydat powinien pochodzić z Wschodniej Małopolski. N. 26. — Komisarz Ochr. Las. na kresy. N. 27. — W pow. Tucholskim potrzebny zarządca na 2.000 ha. Wymagane odpowiednie wykształcenie i praktyka. Wynagrodzenie w naturaljach i 300 zł. albo więcej. N. 28. — Do administracji na Wołyń potrzebny leśniczy. N. 29. — Praktykant do adm. państw. na Wołyniu. N. 30. — Nauczyciel do państwowej szkoły przemysłu drzewnego dla wykładów technologji drewna, mechaniki, materjałoznawstwa i geometrji. Wynagrodzenie VII st. sł. (Około 450 zł.). N. 31. — Leśniczy na 10.000 ha. 200 zł. wynagrodzenia, 6 ha łąki, 2 ha gruntu, opał, mieszkanie. Pow. Łódzki. N. 32. — Na Wołyń do Dóbr prywat. zarządca na 1.000 ha, deputat, pensja. N. 33. — Na Wileńszczyznę — przysięgły gajowy na 300 ha. Uposażenie 30 zł. 25% od wykrytej kradzieży, utrzymanie i mieszkanie. N. 34. — W Woj. Warszawskiem jeden z majątków poszukuje 2-ch gajowych.

Referat jest czynny dla potrzebujących posad członków Związku oraz dla wszystkich osób i instytucyj, ofiarujących posady.

Ubiegający się o pomoc referatu pośrednictwa pracy członkowie Związku, winni kierować swe prośby z życiorysem i odpisami świadectw przez właściwe Oddziały Związku.

WALNE ZEBRANIE CZŁONKÓW SPÓŁDZIELNI LEŚNIKÓW SPÓŁDZ. Z OGR. ODPOW. W WARSZAWIE,

odbędzie się w dniu 15 grudnia r. b., o godz. 18-tej, w lokalu własnym przy ul. Nowy-Świat 36, z następującym porządkiem obrad:

1) Odczytanie protokółu z ostatniego Walnego Zebrania.

2) Sprawozdanie Zarządu.

3) Sprawozdanie Rady Nadzorczej.

4) Sprawozdanie Komisji do spraw rozrachunku wg. uchwały Waln. Zebr. z dn. 8/XI. 1927.

5) Zatwierdzenie bilansu za rok obrach. 1927/28, rachunku zysków i strat oraz podziału zysków.

6) Zatwierdzenie preliminarza na rok 1928/29.

7) Uzupełniające wybory Rady Nadzorczej.

8) Wolne wnioski.

W tym samym dniu przed Walnem Zebraniem, o godz. 16-tej, odbędzie się posiedzenie Rady Nadzorczej.

Obwieszczenie.

Do Rejestru Spółdzielni R. S. IV. 669 Sądu Okręgowego w Warszawie, dnia 9 lipca 1928 roku, wciągnięto następujące zgłoszenie:

„Spółdzielnia Leśników" w Warszawie. Spółdzielnia z ograniczoną odpowiedzialnością". Na posiedzeniu Rady Nadzorczej z dnia 30 kwietnia 1928 roku, na miejsce ustępującego Stefana Różyńskiego, powołany został: **Józef Kwiatkowski**, Hoża 68, z Warszawy; na miejsce ustępujących zastępców Nagabczyńskiego, Barańskiego i Tomaka, powołani zostali: **Stefan Szadkowski, Stefan Łasiewicki** i **Franciszek Biela** (wszyscy trzej nieobecni)".

Warszawa, dnia 9 lipca 1928 roku.

Sąd Okręgowy. Wydział IV.

Zakłady Graficzne „NASZA DRUKARNIA", Warszawa, Sienna 15.